

## BAB III

### METODE PENELITIAN

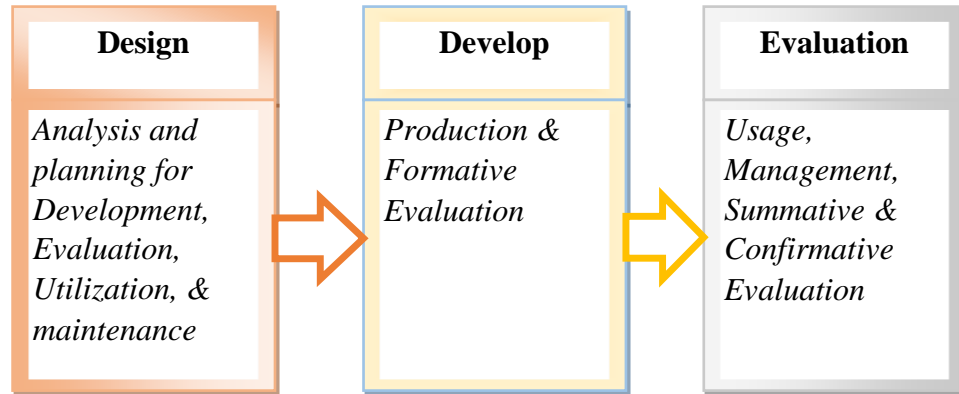
#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan *Development & Research* (DR) dengan memakai 1 kelas penelitian, karena kondisi di tengah wabah pandemi *covid-19* dan terhambat untuk bertemu langsung dengan pesertadidik. Tetapi pembelajaran dilakukan dengan metode *development & research* secara daring menggunakan bantuan aplikasi *whatsapp group* dan *zoom*. Metode DR digunakan dengan cara melakukan pengembangan rancangan pelaksanaan pembelajaran, soal penguasaan konsep kimia, soal keterampilan berpikir kreatif berbasis model *problem-based learning* pada penanganan limbah nasi dengan dibantu oleh bahan ajar hasil percobaan pembuatan bioetanol di laboratorium kimia.

#### 3.2 Subjek Penelitian

Pesertadidik kelas XI IPA di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Tangerang menjadi subjek dalam penelitian ini. Jumlah pesertadidik sebanyak 30 orang, laki-laki sebanyak 14 orang dan perempuan sebanyak 16 orang. Pesertadidik yang tergabung sebagai subjek penelitian akan dimasukkan ke dalam kelas eksperimen dalam *whatsapp group*. Kompetensi Dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah KD kelas XII Kimia Semester 2, namun subjek penelitian memakai pesertadidik kelas XI IPA, hal tersebut dikarenakan pesertadidik kelas XII IPA sudah tidak terhubung dalam *learning from home* (LFH) sekolah sehingga sulit menerapkan pada pesertadidik kelas XII IPA.

### 3.3 Prosedur Penelitian



**Gambar 3.1** Langkah-langkah *developmental research* (Richey, Klein, & Nelson, 2015: 1101)

### 3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilaksanakan terdiri dari 3 tahap, yaitu:

1. Tahap *Design*

Analisis rencana pelaksanaan pembelajaran kimia. Analisis materi-materi penting pada penanganan limbah nasi dari sumber buku dan jurnal. Langkah yang dilakukan adalah mengkaji materi-materi yang berhubungan dengan penanganan limbah nasi sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kemudian, menganalisis tahap *problem-based learning* menurut Tan.

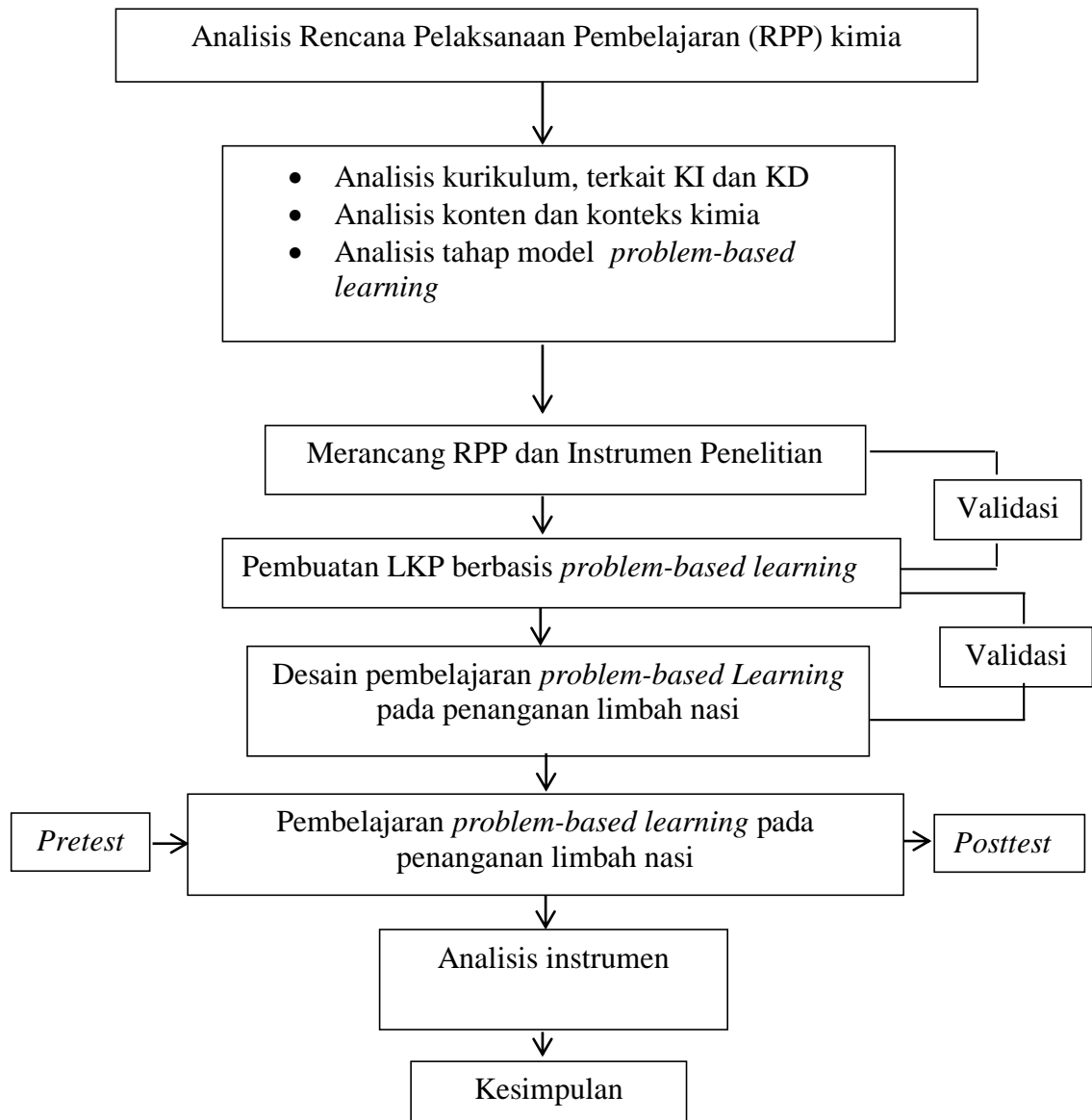
2. Tahap *Develop*

Kegiatan membuat rancangan pembelajaran dan mengembangkan instrumen penelitian berbasis *problem-based learning* meliputi lembar observasi, soal penguasaan konsep kimia, lembar kerja pesertadidik, dan lembar angket.

3. Tahap *Evaluation*

Kegiatan menggunakan, menguji dan menilai kelayakan instrumen penelitian meliputi LKP, tes penguasaan konsep kimia pesertadidik, lembar observasi, dan lembar angket. Pada tahap evaluasi ini peneliti melakukan uji

coba instrumen penelitian yang dikembangkan kemudian melakukan revisi berdasarkan hasil uji coba tersebut.



**Gambar 3.2** Diagram alur penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

#### 1. Lembar Kerja Pesertadidik (LKP)

Keterampilan berpikir kreatif diukur menggunakan lembar kerja pesertadidik, pengukuran menggunakan tes esai sebanyak 9 butir soal yang sudah dibuat sesuai indikator keterampilan berpikir kreatif. Ada 4 indikator yang diukur, yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, evaluatif, dan elaboratif. Tabel 3.1 menunjukkan kisi-kisi soal keterampilan berpikir kreatif.

**Tabel 3.1** Kisi-kisi soal keterampilan berpikir kreatif

Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Nomor Soal	Skor Total
Menentukan masalah secara cermat terkait dampak negatif dari limbah nasi pada lingkungan melalui studi lapangan dan artikel	Berpikir lancar	1	3
		2	3
		3	12
Menganalisis masalah secara cermat terkait dampak negatif dari limbah nasi pada lingkungan	Evaluatif	4	3
	Elaboratif	5	2
Merancang percobaan dan mengamati penanganan limbah nasi menjadi bioetanol secara teliti	Evaluatif	6	44
	Berpikir luwes	7	54
Mengolah dan menyajikan data hasil percobaan penanganan limbah nasi menjadi bioetanol	Evaluatif	8	28
	Berpikir lancar	9	2

#### 2. Lembar Observasi

Kegiatan belajar pesertadidik dan peneliti direkam dalam lembar observasi. Guru kimia sebagai observer yang bertugas mengamati apakah model *problem-based learning* yang dikembangkan sudah sesuai dalam kegiatan belajar. Sesuai hasil wawancara dengan guru kimia, bahwa guru kimia yang menjadi observer sudah berpengalaman menerapkan model *problem-based learning* pada pesertadidiknya. Observasi dilakukan ketika pembelajaran berlangsung.

#### 3. Alat Ukur Penguasaan Konsep Kimia Pesertadidik

Alat ukur penguasaan konsep kimia pesertadidik digunakan untuk mengukur penguasaan konsep kimia pesertadidik. Tes penguasaan konsep kimia pesertadidik yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal yang sudah dibuat sesuai indikator taksonomi Anderson. Indikator taksonomi Anderson yang digunakan pada soal penguasaan konsep kimia adalah pada jenjang kognitif C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan C6 (membuat). Tabel 3.2 menunjukkan kisi-kisi soal penguasaan konsep kimia.

**Tabel 3.2** Kisi-kisi soal penguasaan konsep kimia

<b>Indikator Pembelajaran</b>	<b>Jenjang Kognitif</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Skor Total</b>	<b>Ketepatan Indikator dengan Butir Soal</b>
Menentukan masalah secara cermat terkait dampak negatif dari limbah nasi pada lingkungan melalui studi lapangan dan artikel	C3	1	10	Tepat
		2	10	Tepat
Menganalisis masalah secara cermat terkait dampak negatif dari limbah nasi pada lingkungan	C4	3	10	Tepat
		4	10	Tepat
Merancang percobaan dan mengamati penanganan limbah nasi menjadi bioetanol secara teliti	C6	5	10	Tepat
		6	10	Tepat
		7	10	Tepat
Mengolah dan menyajikan data hasil percobaan penanganan limbah nasi menjadi bioetanol	C6	8	10	Tepat
		9	10	Tepat
		10	10	Tepat

#### 4. Lembar Angket

Data mengenai tanggapan pesertadidik terhadap model *problem-based learning* diperoleh dengan menggunakan angket. Angket yang akan diberikan ke pesertadidik dibuat menggunakan skala Likert, yaitu memberikan pernyataan dalam lembar angket kemudian pesertadidik memberikan tanggapannya dengan cara memberi tanda centang (✓) pada SS jika sangat setuju, S jika setuju, R jika ragu-ragu, TS jika tidak setuju, dan STS jika sangat tidak setuju. Kegiatan ini dilaksanakan setelah pesertadidik melaksanakan pembelajaran.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui RPP, LKP, lembar observasi, tes penguasaan konsep kimia, dan lembar angket. Keterkaitan tujuan penelitian dengan teknik pengumpulan data disajikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3** Teknik pengumpulan data

No	Tujuan Penelitian	Teknik Pengumpulan Data
1	Mendapatkan rancangan model <i>problem-based learning</i> pada penanganan limbah nasi dan menguatkan keterampilan berpikir kreatif	Merekam isi RPP dan LKP Merekam lembar observasi pembelajaran
2	Menguatkan penguasaan konsep kimia pesertadidik dari pembelajaran <i>problem-based learning</i> pada penanganan limbah nasi	Melakukan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> penguasaan konsep kimia
3	Membangun keterampilan berpikir kreatif pesertadidik dari pembelajaran <i>problem-based learning</i> pada penanganan limbah nasi	Melakukan pengujian keterampilan berpikir dan mengedarkan angket sikap

## 1.7 Uji Coba Instrumen

### 3.7.1 Validitas

Suatu tes mempunyai tingkat sempurna, sedang dan rendah. Mengetahui tingkatan tersebut harus diuji validitas (Arifin, 2011: 247). Tes tepat mengukur tujuan pemberian tes tersebut bisa dikatakan bahwa tes itu valid (Arikunto, 2006: 58-59). Dengan demikian, dilakukan uji validitas tes yang terdiri dari validitas logis dan empiris (Arikunto, 2006: 65-66).

#### 1. Validitas logis

Validitas isi dan validitas konstruk termasuk validitas logis. Validitas isi menunjukkan instrumen sesuai dengan isi materi pelajaran yang akan dinilai. Validitas logis dilakukan dengan mengonsultasikan setiap butir soal esai keterampilan berpikir kreatif dalam Lembar Kerja Pesertadidik (LKP), soal pilihan ganda penguasaan konsep kimia pesertadidik, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi dan angket yang akan digunakan kepada validator ahli (Arikunto, 2006: 66).

#### 2. Validitas empiris

Instrumen diuji coba ke pesertadidik yang bukan sebagai subjek penelitian dinamakan validitas empiris dengan menghitung validitas tiap nomor soal (Arikunto, 2006: 66). *Software* anates membantu teknik uji coba validitas. Soal pilihan ganda diuji coba dengan validitas empiris, sedangkan untuk LKP, RPP, lembar observasi, dan angket hanya menggunakan validasi isi dan konstruk.

**Tabel 3.4** Kriteria koefisien korelasi (Arifin, 2011: 257)

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah



### 3.7.2 Reliabilitas

Tes memberikan hasil yang tetap apabila dilakukan tes lebih dari sekali kepada subjek maka tes itu dapat dipercaya. Reliabilitas dapat diartikan ketetapan atas suatu tes yang diuji berulang (Arikunto, 2006: 60). Mencari reliabilitas menggunakan *software* anates. Reliabilitas dihitung memakai rumus

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan

$$\begin{aligned} r &= \text{koefisien reliabilitas instrumen (Alfa Cronbach)} \\ k &= \text{banyaknya butir soal} \\ \sum \sigma_b^2 &= \text{total varians butir soal} \\ \sigma_t^2 &= \text{total varians} \end{aligned}$$

Tabel 3.5 menunjukkan kriteria koefisien reliabilitas.

**Tabel 3.5** Kriteria koefisien reliabilitas (Arikunto, 2006: 75)

Interval	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah (tidak valid)

### 3.8 Uji Prasyarat Analisis (Uji Normalitas)

Mengetahui data bersifat normal atau tidak, maka harus diuji normalitas. Uji parametrik jika data bersifat normal, sedangkan uji non parametrik jika data tidak normal (Misbahuddin & Iqbal, 2013: 278). *Software* SPSS membantu dalam menguji normalitas data.

### 3.9 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.9.1 Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari RPP serta lembar observasi kegiatan guru dan pesertadidik, pengolahan dan analisis dilakukan melalui analisis RPP dan lembar observasi secara kuantitatif. Pengolahan analisis RPP dan lembar observasi menggunakan *microsoft excel* melalui langkah-langkah sebagai berikut.

1. Memberikan skor masing-masing tahap *problem-based learning* yang ada dalam RPP sesuai dengan rubrik penilaian.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Mendeskripsikan hasil yang diperoleh dari lembar observasi kegiatan guru dan pesertadidik
3. Menentukan kategori yang diperoleh dari skor total menggunakan skala kategori yang disajikan pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6** Skala kategori hasil analisis (Arikunto, 2006)

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat kurang

#### 3.9.2 Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pesertadidik dalam Lembar Kerja Pesertadidik (LKP)

Analisis lembar kerja pesertadidik (LKP) dilakukan untuk mengetahui skor pesertadidik dalam menentukan masalah, membuat pertanyaan dan jawaban, menganalisis masalah, mengatasi masalah, merancang percobaan dan membuat laporan percobaan, mempresentasikan, mengevaluasi. Pengolahan

dan analisis lembar kerja pesertadidik (LKP) menggunakan *microsoft excel* melalui langkah-langkah sebagai berikut.

1. Memberikan skor jawaban lembar kerja pesertadidik (LKP) sesuai dengan rubrik penilaian.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Menentukan kategori yang diperoleh dari skor total menggunakan skala kategori yang disajikan pada tabel 3.6.

### 3.9.3 Analisis Data Penguasaan Konsep Kimia

Butir tiap soal tes penguasaan konsep kimia dihitung dengan menggunakan bantuan *microsoft excel* dan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Menentukan kategori yang diperoleh dari penguasaan konsep kimia menggunakan skala kategori yang disajikan pada tabel 3.6. Menghitung uji *paired sample test* menggunakan *software* SPSS untuk melihat signifikan. Selanjutnya uji *n-gain* untuk melihat peningkatan penguasaan konsep kimia menggunakan rumus yang dimodifikasi dari rumus yang diturunkan oleh Hake (2002) sebagai berikut.

$$N - \text{gain} (\%) = \left( \frac{S_f - S_i}{\text{Skor max} - S_i} \right) \times 100\%$$

Keterangan: N-gain : nilai n-gain data normal

$S_f$  : nilai *posttest*

$S_i$  : nilai *pretest*

Setelah mendapat skor n-gain, lalu mengetahui kriteria n-gain dari tabel 3.7.

**Tabel 3.7** Kriteria N-gain (Hake, 2002)

N-gain (%)	Kriteria Peningkatan
$N\text{-gain} > 70$	Tinggi
$70 \geq N\text{-gain} > 30$	Sedang
$30 \geq N\text{-gain}$	Rendah

#### 3.9.4 Analisis Data yang Diperoleh dari Angket

Tanggapan pesertadidik terhadap model *problem-based learning* pada penanganan limbah nasi diperoleh dari pemberian angket setelah selesai pembelajaran. Angket pesertadidik diolah dengan menghitung persentase jawaban responden menggunakan *microsoft excel*. Menganalisis respons pesertadidik terhadap tiap butir pernyataan dalam angket menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Menentukan kategori yang diperoleh dari angket menggunakan skala kategori yang disajikan pada tabel 3.6..